control and the third intact groups. The first experimental group received the test drug with feed at a dose of 0.0175 g per kg of body weight once a day for 5 days. Animals of the control group (with clinical signs of colibacteriosis) did not receive the drug. The third intact (healthy animals) group served as a reference. After taking the drug based on amoxicillin and succinic acid orally at a dose of 0.0175 g per kg of body weight once a day for 5 days, the piglets of the experimental group had no clinical signs of colibacteriosis, the bacteriological parameters of faecal samples were negative, which can be said about the blood parameters, which returned to normal. At the same time, the animals of the control group had pronounced clinical signs of the disease: asthenia, fever, dehydration, diarrhea, pallor of the mucous membranes, intestinal atony. There were shifts towards deterioration in the biochemical and morphological parameters of the blood, and the result was positive in the laboratory examination of fecal samples. It can be noted that the effectiveness of an antibacterial drug based on amoxicillin and succinic acid is also associated with the fact that succinic acid is included in the composition. Which in turn increases the sensitivity of microorganisms to amoxicillin by increasing the permeability of the bacterial cell membrane, thereby increasing the contact area of the drug with gram-negative and gram-positive microorganisms.

Key words: amoxicillin, succinic acid, colibacteriosis, piglets.

REFERENCES

1. Astakhova, D. A. Hemodynamic disorders in piglets with colibacillosis and their correction: abstract. dis. ...cand. vet. Sciences: 06.02.02 / D. A. Astakhova; Novocherkassk. North Caucasus zonal research veterinarian. Institute of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – Novocherkassk, 2010.
2. Vasiliev, A. N. High-quality preclinical studies are a necessary stage in the development and introduction into clinical practice of new drugs // Antibiotics and Chemotherapy. - 2012. - No. 57, 1-2. - pp. 41-49.
3. Vishnevskaya, T. Ya. Biochemical blood parameters of piglets in a state of malnutrition and its prenatal correction / T. Ya. Vishnevskaya, G. Zh. Bilzhanova, S. A. Obraztsova // Collection of scientific works of the KSCZV. - 2019. - T. 8. - No. 1. - P. 238-243.
4. Yengashev, S. V. Efficacy of an antibiotic based on

- ciprofloxacin and tiamulin for colibacillosis in piglets / S. V. Yengashev, O. A. Tokareva, A. N. Tokareva / Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2014. - No. 3. - P. 213-2014.
5. Isakov, M. N. Antibiotic resistance of clinical isolates of Escherichia coli isolated from animals / M. N. Isakov [et al.] // Veterinary Medicine Today. - 2022. - No. 11 (1). - pp. 14-19.
6. Soldatenko E. Colibacillosis and measures to combat it in pig-breeding complexes / E. A. Soldatenko, O. Chernykh, E. A. Sazonova [etc.] // Veterinary of agricultural animals. - 2022. - No. 3. - P. 22-25.
7. Terekhov, V. I. Antigenic composition and pathogenic properties of E. coli strains isolated from calves and piglets in the Krasnodar region / V. I. Terekhov, Ya. M. Karaev, N. V. Kogdenko, N. V. Kotkova // Problems concerning different species of animals. - 2008. - No. 4. - P. 6-7.

УДК 615.817:612.121

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.97

ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ТРАНСФУЗИОННЫХ РЕАКЦИЙ (ОБЗОР)

Некрасова Елизавета Алексеевна

Лунегов Александр Михайлович, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0000-0003-4480-9488

Андреева Надежда Лукояновна, д-р. биол. наук, проф.

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В России широко распространяется переливание крови в ветеринарной практике. Но в случае возникновения трансфузионных реакций, у нас не существует общих методических рекомендаций по фармакокоррекции таких реакций. Частота возникновения гемотрансфузионных реакций неизвестна. Подготовка к гемотрансфузии включает в себя определение группы крови у кошек или антигена у собак и перекрестную пробу на совместимость, которые могут сделать переливание крови безопасным. Однако, аллергические реакции или другие индивидуальные реакции на кровь донора у реципиента предугадать невозможно. Существуют общие мероприятия при трансфузионных реакциях, такие как наблюдение, прекращение гемотрансфузии, борьба с ангионевротическими отеками, коррекция давления, терапия против гиперчувствительности. В статье обобщена фармакокоррекция трансфузионных реакций у собак и кошек.

Ключевые слова: трансфузионные реакции, гемотрансфузия, кошки, собаки, фармакокоррекция.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день ведется сбор статистически значимых данных научных исследователей, рассматривающих оценку трансфузионных реакций собак и кошек и их фармакокоррекцию [11,13]. Хотя в России ещё нет репрезентативного анализа по частоте встречаемости трансфузионных реакций и их коррекции ввиду того, что гемотрансфузиология развивается только в последнее десятилетие, и сейчас она внедрена во многие крупные ветеринарные центры страны, об эффективности каких-либо мероприятий мы можем судить, исходя из зарубежной литературы, поэтому необходимо систематизировать данные и создавать научную базу, из которой будут

строиться методические указания [11, 12].

В зарубежной практике есть исследования, направленные на изучение трансфузионных реакций, но большинство исследований не имеют статистически значимых результатов, ввиду малой выборки пациентов при наблюдении [9, 2]. Для того, чтобы сделать процедуру гемотрансфузии наиболее безопасной, необходимо оценивать частоту трансфузионных реакций, причины их возникновения и разработать схемы фармакокоррекции, чтобы сохранить жизнь реципиенту в случае их возникновения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материалов служили результаты исследований, ведущих зарубежных ветеринар-

ных ассоциаций и исследователей в области гемотрансфузиологии и использовали методы анализа и систематизации оценки результатов фармакокоррекции трансфузионных реакций у собак и кошек.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов исследователей в области гемотрансфузиологии мы выделили ряд основных трансфузионных реакций у собак и кошек и специфику их фармакокоррекции, которые включали в себя ангионевротический отек, анафилактический шок, гемолитическую реакцию у собак и кошек, лихорадку, аритмии, неврологические приступы, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта.

Общие мероприятия при трансфузионных реакциях, согласно рекомендациям BSAVA, включали тщательное ведение пациента во время гемотрансфузии, чтобы рано выявлять гемотрансфузионные реакции. Обязательное наблюдение в течение первых 15 минут с начала переливания. Затем, при выявлении возможных признаков реакции на переливание крови, необходим мониторинг: измерение температуры тела, ЧСС, ЧДД, АД каждые 5-10 минут в течение первых 15-30 минут и каждые последующие 15-30 минут [3].

По рекомендациям Паттерсона по трансфузионным реакциям, необходимо прекратить гемотрансфузию при первых признаках возможной трансфузионной реакции. При тяжелых реакциях, таких как анафилаксия, нужно сделать промывание внутривенного катетера от остатков крови при вливании кристаллоидов или коллоидов, или лекарств. В таком случае сопоставляют результаты исследования крови реципиента и донора, чтобы убедиться в их совместимости или несовместимости. Необходимо определить объем, который был перелит, и скорость, с которой этот объем был перелит. Желательно иметь в запасе препарат крови, который понадобится для возобновления переливания. Во время перерыва при переливании препараты крови с низким содержанием тромбоцитов хранят в холодильнике. Прерывание может нарушить правило полного переливания крови в течение 4-5 часов. Это приемлемо до тех пор, пока соблюдается осторожность и не допущение обсеменения крови микроорганизмами [6]. Переливание продукта крови начинают со скоростью 0,25-0,5 мл/кг/ч для цельной крови и эритроцитарной массы, свежую цельную кровь, тромбоконцентрат и свежую плазму переливают за 40 минут, так как в более длинные сроки тромбоциты могут разрушиться [7].

При подозрении на реакцию оценивают температуру реципиента, частоту и качество пульса, частоту и характер дыхания, цвет слизистой оболочки и время наполнения капилляров, а также ментальный статус. При подозрении на артериальную гипотензию измеряют артериальное давление. Если присутствуют аритмии или существует высокий риск их возникновения, устанавливают монитор с отслеживанием ЭКГ [8].

При наличии крапивницы, ангионевротического отека или зуда исключают гемолиз и осматривают реципиента на наличие признаков

шока (например, вынужденное лежачее положение, тахикардия, слабый пульс, бледные слизистые оболочки). Назначают антигистаминные препараты (димедрол 0,5-2,0 мг/кг внутримышечно) и дексаметазон 0,5-1,0 мг/кг внутривенно в течение 20 минут. Согласно рекомендациям BSAVA, антигистаминные препараты и кортикостероиды не следует вводить в виде быстрых внутривенных болюсов, поскольку оба этих метода лечения могут способствовать развитию артериальной гипотензии. Если реакция на белки плазмы стабильна или ослабевает, переливание начинают снова с 25-50% от предыдущей нормы [3].

Если возникает анафилактический или анафилактоидный шок, животным обеспечивают открытые дыхательные пути и введение кислорода (кислородный концентратор с ингаляционными масками или носовыми канюлями, ИВЛ). При острой форме вводят 1:10 000 адреналина 0,1 мл/кг внутривенно (1:10 000 адреналина получают путем разведения: норадреналина 1:1000 (1 мг/мл) и разведение в 9 мл физиологического раствора). При повторном приеме вводят 1:100000 адреналин 0,1 мл/кг внутривенно (1:100 000 адреналина получают путем разведения: 0,1 мл адреналина 1:1000 (1 мг/мл) и разведение в 9 мл физиологического раствора). При легкой или умеренной степени тяжести вводят адреналин в соотношении 1:100000 0,05 мл/кг внутримышечно и 0,05 мл/кг внутривенно каждые 2-30 минут по мере необходимости [6]. Также вводят физиологический раствор из расчета 90 мл/кг/ (1,5 мл/кг/мин) у собак и 60 мл/кг/ч (1,0 мл/кг/мин) у кошек. Этот высокий расход жидкости прекращают как можно скорее, чтобы избежать обострение отека легких [10].

Стойкую гипотензию I фазы лечат синтетическими коллоидами (предпочтительно) или кристаллоидами и лекарственными препаратами при необходимости. Стойкую брадикардию I стадии лечат с помощью атропина 0,04 мг/кг внутривенно или 0,08 мг/кг интратрахеально [4]. Последний путь снижает риск развития фибрилляции желудочков. Лечение артериальной гипотензии прекращают при развитии артериальной гипертензии II фазы. Применяют антигистаминный препарат (димедрол 0,5-2 мг/кг внутримышечно или внутривенно).

При рвоте, применяют маропитант 0,1 мл/кг внутривенно или подкожно, или ондансетрон 0,5-2 мг/кг внутривенно или внутримышечно. Используют H₂-блокатор или ИПП, например, омепразол 1 мг/кг внутривенно или ранитидин 0,5-2,0 мг/кг внутривенно собакам, 2,5 мг/кг массы тела кошкам, фамотидин 1 мг/кг внутривенно [5].

Как только артериальная гипотензия разрешается, применяют преднизолон 5-30 мг/кг внутривенно или дексаметазон 0,5-4,0 мг/кг массы тела в течение 20 минут. Более быстрое введение усиливает гипотензию.

При наличии признаков повышенной проницаемости сосудов (например, увеличении уровня гематокрита, асците, отеке легких, плевральном выпоте) или артериальной гипотензии при необходимости применяют волювен 6% или другие

ГЭК в дозе 10-20 мг/кг (собакам) и 5-10 мг/кг (кошкам) в течение 15-30 минут под электрокардиографическим контролем [2].

В случае остановки дыхания или остановки сердечно-легочной системы, осуществляют искусственное дыхание или сердечно-легочную реанимацию. Как правило, реанимация приводит к выздоровлению без медикаментозной терапии.

Если артериальная гипотензия сохраняется, вводят адреналин или допамин путем инфузии с постоянной скоростью. Для определения уровня адреналина добавляют 5 мг адреналина к 1,0 литру физиологического раствора (конечная концентрация 0,005 мг/мл); начинают вводить с 0,1 мкг/кг/мин (0,02 мкг/кг/мин, 1,2 мл/кг/ч) и увеличивают или уменьшают титрование до достижения эффекта [1].

Для повышения уровня допамина добавляют 200 мг дофамина в 500 мл 5% раствора глюкозы (конечная концентрация 400 мкг/мл) и вводят со скоростью 2-10 мкг/кг/мин (0,005-0,025 мл/кг/мин, 0,3-1,5 мл/кг/ч) и увеличивают или уменьшают дозировку до достижения эффекта.

Если присутствовала одышка (из-за отека легких или бронхоспазма), используют кислородные концентраторы или ИВЛ [9].

При прекращении анафилактической реакции, переливание возобновляют в объеме 10-25% от предыдущей нормы. Если переливание приводило к анафилаксии, реципиенту никогда больше не следует переливать кровь от этого донора и он, в будущем, переливается кровью от нового донора с особой осторожностью [5].

Обязательно исследуют кровь на предтрансузионный гемолиз: исследуют потенциальные причины, исключают микробное загрязнение продукта крови, исключают гемолиз.

При переливании эритроцитов берут пробирку с микрогематокритом крови у реципиента и из пакета для крови. Исследуют плазму каждого из них на наличие признаков гемолиза. Проверяют мочу реципиента на наличие гемоглобинемии. У кошек, в частности, может наблюдаться гемолитическая реакция без признаков гемоглобинемии и гемоглобинурии. Если возникает гемолитическая реакция, проводят анализ крови донора и реципиента и перекрестную пробу для выяснения несовместимости, чтобы исключить лабораторную ошибку перед трансфузией [4].

Гемолитическая реакция у собак. Если признаки указывают на сепсис, связанный с переливанием крови, исключают микробное заражение путем анализа крови, оставшейся в пакете. Мазки крови, окрашенные по Грамму или по Райт, исследуют на наличие микроорганизмов, и кровь культивируют при температуре 1-6°C, 25-30°C и 37°C. У реципиента также берут мазок из разных периферических вен, а также начинают антибиотикотерапию. Такой подход не является необходимым при простых реакциях гиперчувствительности. Независимо от причины, определяют исходный уровень мочевины и/или креатинина в сыворотке крови и активированное время свертывания. Начинают внутривенную жидкостную терапию для поддержания адекватной гидратации и лечения гипотензии. В умеренных и тяже-

лых случаях назначают фуросемид 2-4 раза в день мг/кг массы тела, чтобы помочь поддерживать выработку мочи. Если у собаки наблюдается тяжелый гемолиз и ацидоз, также вводят внутривенно бикарбонат натрия [1].

Контролируют выработку мочи. В маловероятном случае развития острой почечной недостаточности назначают допамин в дозе 0,005 мг/кг/мин внутривенно, и назначают стандартную терапию. Если происходил массивный гемолиз или подавляющий сепсис, рассматривают возможность назначения гепарина 70-200 ЕД/кг массы тела в сутки в качестве профилактики ДВС-синдрома [3].

Гемолитическая реакция у кошек (кошка типа В, получающая кровь от группы крови А). Фармакокоррекция кратковременной гипотензии (I фаза) является краеугольным камнем для управления этой реакцией. Вводят кристаллоиды, как было описано, и "ожидают" любой трансфузионной реакции. Антигистаминные препараты и кортикостероиды обычно не назначают. Если происходит остановка сердечной деятельности, наиболее важным методом лечения является сердечно-легочная реанимация [6].

Исключают гемолиз, сепсис и аллергические реакции и лечат животных, как было описано выше. Если одышка вызывается перегрузкой объемом, назначают фуросемид 2-4 мг/кг внутривенно. Кислородная терапия обычно полезна независимо от причины одышки. Искусственная вентиляция легких требуется в тяжелых случаях некардиогенного отека легких, например, который возникал во II фазе острой гемолитической реакции у кошек [2].

Лихорадка. Если лихорадка является единственным признаком, исключают гемолиз и бактериальное заражение. Если переливание не было завершено, считается, что лихорадка вызвана лейкоцитарными антигенами и переливание возобновляют. Если температура тела животного выше 41,0 °C, рассматривают возможность назначения жаропонижающих препаратов, если это не противопоказано сопутствующими заболеваниями. До этого используют методы физического охлаждения - хладагенты, орошение водой грудных конечностей или тазовых, а также область шеи. В основном применяют в качестве жаропонижающего препарата - аналгин 10-20 мг/кг в/м [2].

Разрешение других побочных реакций. Аритмии лечат с помощью стандартной терапии. Наиболее распространенной аритмией во II фазе острой гемолитической реакции у кошек является желудочковая бигеминия, которая обычно не требует лечения [5].

Неврологические приступы обычно носят самоограничивающий характер. Частые припадки или эпилептический статус лечат стандартной терапией диазепамом с фенобарбиталом или без него [3].

Желудочно-кишечные симптомы обычно самоограничиваются и не требуют специального лечения. Одно исключение составляют аллергические реакции, когда при наличии рвоты и диареи средней или сильной степени лечат H2-блокаторами [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существует довольно много видов трансфузионных реакций у собак и кошек, и особенности их возникновения. Тщательный мониторинг и наблюдение, согласно анализируемой литературе, необходим для распознавания трансфузионной реакции на начальном этапе. Соблюдение рекомендаций и вовремя начатая терапия в отношении трансфузионных реакции может спасти жизнь реципиенту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Auer L., Bell K., Coates S. Blood transfusion reactions in the cat/ L Auer L., K. Bell, S. Coates// Journal of the American Veterinary Medical Association . - 1982. - №180. - С.729–730
2. Brodeur A., Wright A., Cortes Y. Hypothermia and targeted temperature management in cats and dogs/ A. Brodeur, A. Wright, Y. Cortes // Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. - 2017. - №27. - С. 151 - 163.
3. Day M., Mackin A., Littlewood J. BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine/ M. Day, A. Mackin, J. Littlewood. - Hampshire: Fusion Design, 2008. - 320 с.
4. Donaldson R., Seo J., Fuentes V., Humm K Left heart dimensions in anemic cats and dogs before and after blood transfusion/ R. Donaldson, J. Seo, V. Fuentes, K. Humm // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2021. - №35. - С. 43-50.
5. Ognean L. The management of canine transfusion reactions reported in some clinics from Transylvania/ L. Ognean // Lucrări Științifice Seria Medicină Veterinară. - 2020. - №63. - С. 5 - 12.
6. Patterson J, Rousseau A, Kessler RJ, et al. In vitro lysis and acute transfusion reactions with hemolysis caused by Inappropriate storage of canine red blood cell products/ J. Patterson // Journal of the American Veterinary Medical Association - 2011 - №25/ - С.927–933.

7. Webb G. Canine and feline blood transfusions/ G. Webb // The Veterinary Nurse. - 2019. - №10. - С. 2052-2959.
8. Wilkerson MJ, Wardrop KJ, Meyers KM, et al. Two cat colonies with A and B blood types and a clinical transfusion reaction/ M.J. Wilkerson, KJ Wardrop, KM Meyers // Feline Practice. - 1991/ - №19/ - С.22–26.
9. Wilson EM, Holcombe SJ, Hauptman JG, et al. Incidence of transfusion reactions and retention of procoagulant and anticoagulant factor activities in equine plasma/ E.M. Wilson // Journal of the American Veterinary Medical Association - 2009 - №23 - С.323–328.
10. Yagi K., Spromberg L. Transfusion Medicine/ K. Yagi, L. Spromberg // Veterinary Technician's Manual for Small Animal Emergency and Critical Care. - 2018. - №2. - С. 24 – 36.
11. Гулина, А. П. группы крови домашних животных / А. П. Гулина, И. В. Ненашев // Стуловские чтения : сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов, Самара, 25 мая 2023 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2023. – С. 138-142.
12. Колосова, П. В. Применение аутогемотрансфузии при плановых операциях у домашних животных / П. В. Колосова, В. Ф. Лисович // Электронный научный журнал. – 2016. – № 12-1(15). – С. 38-39.
13. Некрасова Е.А. Посттрансфузионные реакции у животных (обзор) / Е. А. Некрасова, Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, С. А. Звягина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 128-133.
14. Сычев, С. К. Факторы переливания крови после лобэктомии печени у собак и кошек / С. К. Сычев, Ю. А. Ватников, Д. М. Лукина // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 2(143). – С. 119-126.

PHARMACOCORRECTION OF TRANSFUSION REACTIONS (REVIEW)

Elizaveta Al. Nekrasova

Alexander M. Lunegov, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0003-4480-9488

Nadezhda L. Andreeva, Dr.Habil. of Biological Sciences, prof.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Blood transfusion in veterinary practice is widespread in Russia. But in the case of transfusion reactions, we do not have general guidelines for the pharmacocorrection of such reactions. The frequency of hemotransfusion reactions is unknown. Preparation for hemotransfusion includes determining the blood type in cats or the antigen in dogs and a cross-compatibility test that can make blood transfusion safe. However, allergic reactions or other individual reactions to the donor's blood in the recipient cannot be predicted. There are general measures for transfusion reactions, such as monitoring, cessation of hemotransfusion, control of angioedema, pressure correction, therapy against hypersensitivity. The article summarizes the pharmacocorrection of transfusion reactions in dogs and cats.

Key words: transfusion reactions, blood transfusion, cats, dogs, pharmacocorrection.

REFERENCES

1. Auer L., Bell K., Coates S. Blood transfusion reactions in the cat/ L Auer L., K. Bell, S. Coates// Journal of the American Veterinary Medical Association . - 1982. - №180. - С.729–730
2. Brodeur A., Wright A., Cortes Y. Hypothermia and targeted temperature management in cats and dogs/ A. Brodeur, A. Wright, Y. Cortes // Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. - 2017. - №27. - С. 151 - 163.
3. Day M., Mackin A., Littlewood J. BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine/ M. Day, A. Mackin, J. Littlewood. - Hampshire:

- Fusion Design, 2008. - 320 с.
4. Donaldson R., Seo J., Fuentes V., Humm K Left heart dimensions in anemic cats and dogs before and after blood transfusion/ R. Donaldson, J. Seo, V. Fuentes, K. Humm // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2021. - №35. - С. 43-50.
5. Ognean L. The management of canine transfusion reactions reported in some clinics from Transylvania/ L. Ognean // Lucrări Științifice Seria Medicină Veterinară. - 2020. - №63. - С. 5 - 12.
6. Patterson J, Rousseau A, Kessler RJ, et al. In vitro lysis and acute transfusion reactions with hemolysis caused by Inappropriate storage of canine red blood cell products/ J.

- Patterson // Journal of the American Veterinary Medical Association - 2011 - №25/ - C.927–933.
7. Webb G. Canine and feline blood transfusions/ G. Webb // The Veterinary Nurse. - 2019. - №10. - C. 2052-2959.
8. Wilkerson MJ, Wardrop KJ, Meyers KM, et al. Two cat colonies with A and B blood types and a clinical transfusion reaction/ M.J. Wilkerson, KJ Wardrop, KM Meyers // Feline Practice. - 1991/ - №19/ - C.22–26.
9. Wilson EM, Holcombe SJ, Hauptman JG, et al. Incidence of transfusion reactions and retention of procoagulant and anticoagulant factor activities in equine plasma/ E.M. Wilson // Journal of the American Veterinary Medical Association - 2009 - №23 - C.323–328.
10. Yagi K., Spromberg L. Transfusion Medicine/ K. Yagi, L. Spromberg // Veterinary Technician's Manual for Small Animal Emergency and Critical Care. - 2018. - №2. - C. 24 – 36.
11. Gulina, A. P. blood groups of domestic animals / A. P. Gulina, I. V. Nenashev // Table readings : collection of scientific papers of the II International Scientific and Practical Conference of Students, Samara, May 25, 2023. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2023. – pp. 138-142.
12. Kolosova, P. V. The use of autohemotransfusion in planned operations in domestic animals / P. V. Kolosova, V. F. Lisovich // Electronic scientific journal. – 2016. – № 12-1(15). – Pp. 38-39.
13. Nekrasova E.A. Posttransfusion reactions in animals (review) / E. A. Nekrasova, N. L. Andreeva, A.M. Lunevov, S. A. Zvyagina // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. - 2023. – No. 1. – pp. 128-133.
14. Sychev, S. K. Factors of blood transfusion after liver lobectomy in dogs and cats / S. K. Sychev, Yu. A. Vatinikov, D. M. Lukina // Bulletin of KrasGAU. – 2019. – № 2(143). – Pp. 119-126.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**